

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-270638

(43)Date of publication of application : 15.10.1996

(51)Int. Cl.

F16C 11/04  
H04N 5/225

(21)Application number : 07-095885

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.03.1995

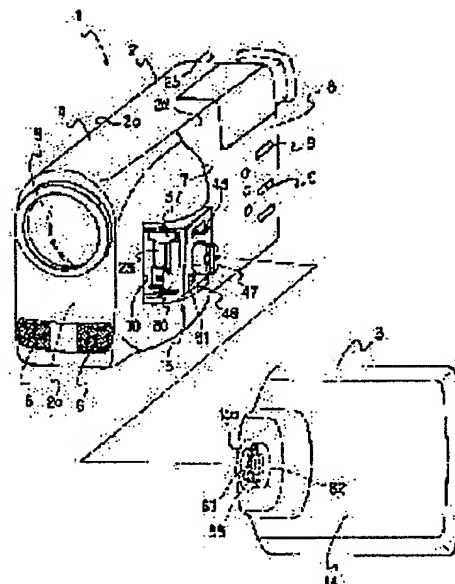
(72)Inventor : MIYAJIMA YOICHI

## (54) HINGE MECHANISM

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To protect a member to couple and support through relation of rotation operation of a rotating support part with rotational movement operation of the rotational movement support part, in a hinge mechanism formed in such a manner that a rotating support part and the rotatable support part are combined together.

**CONSTITUTION:** A rotary shaft 47 and a rotational movement shaft 23 are arranged in such a manner to cross each other at right angles. A rotating support part to effect rotation around a rotary shaft and a rotational movement support part to effect rotational movement of centering around a rotational movement shaft are combined together. The rotating support part is rotatably supported on the rotational movement support part and a member 3 to be supported is rotatably supported on the rotating support part. A rotational movement regulating means is provided to lock the rotational movement support part so that the rotational movement support part is prevented from being rotatable except a time when a member to be supported is present in a pre-specified given position.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 17.09.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-270638

(43) 公開日 平成8年(1996)10月15日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 11/04			F 1 6 C 11/04	V
H 0 4 N 5/225			H 0 4 N 5/225	B

審査請求 未請求 請求項の数8 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平7-95885

(22) 出願日 平成7年(1995)3月30日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 宮嶋 洋一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小松 祐治

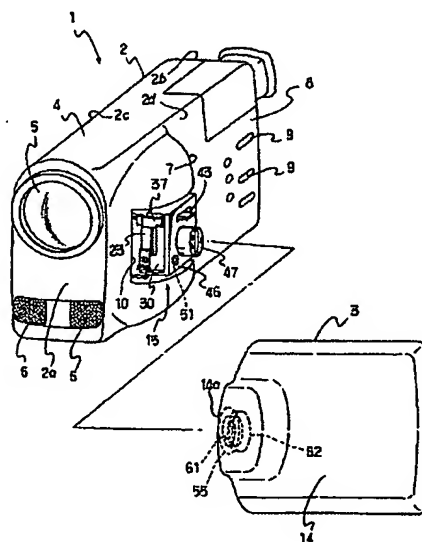
(54) 【発明の名称】 ヒンジ機構

(57) 【要約】

【目的】 回転支持部と回動支持部とが組み合わされて成るヒンジ機構において、回転支持部における回転動作と回動支持部における回動動作とを関連つけて連結支持する部材を保護することができるようにする。

【構成】 回転軸47と回動軸23とが互いに直交するように配置され、上記回転軸を中心とする回転を可能にする回転支持部17と回動軸を中心とする回動を可能にする回動支持部16とが組み合わされて成り、上記回転支持部は回動支持部によって回動自在に支持されると共に回転支持部には被支持部材3が回転自在に支持され、上記被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回動支持部が回動することができないように回動支持部をロックする回動規制手段20を設けた。

3... 被支持部材 (被支持部材)  
16... ヒンジ機構  
23... 回動軸  
37... 回動部材  
43... 回動片  
47... 回転軸



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転軸と回動軸とが互いに直交するように配置され、

上記回転軸を中心とする回転を可能にする回転支持部と回動軸を中心とする回動を可能にする回動支持部とが組み合わされて成り、

上記回転支持部は回動支持部によって回動自在に支持されると共に回転支持部には被支持部材が回転自在に支持され、

上記被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回動支持部が回動することができないように回動支持部をロックする回動規制手段を設けたことを特徴とするヒンジ機構。

【請求項 2】 回転支持部の回転動作に伴う位置の変化を検知する検知手段を設け、

該検知手段によって回転支持部が予め規定された所定の位置にあるか否かを検知し、検知手段と連動した回動規制手段が回動支持部の回動をロックすることを特徴とする請求項 1 に記載のヒンジ機構。

【請求項 3】 検知手段が円環状の摺動溝と該摺動溝内を回転支持部の回転に伴って摺動する検知片を有する摺動部材とから成ることを特徴とする請求項 2 に記載のヒンジ機構。

【請求項 4】 回動支持部の回動をロックする回動規制手段が回動支持部に形成された規制スリットと摺動部材に形成されたロック片とから成り、

該ロック片が上記規制スリットに形成された規制縁と当接することによって回動支持部の回動を規制するようにしたことを特徴とする請求項 1 に記載のヒンジ機構。

【請求項 5】 回動支持部の回動をロックする回動規制手段が回動支持部に形成された規制スリットと摺動部材に形成されたロック片とから成り、

該ロック片が上記規制スリットに形成された規制縁と当接することによって回動支持部の回動を規制するようにしたことを特徴とする請求項 2 に記載のヒンジ機構。

【請求項 6】 回動支持部の回動をロックする回動規制手段が回動支持部に形成された規制スリットと摺動部材に形成されたロック片とから成り、

該ロック片が上記規制スリットに形成された規制縁と当接することによって回動支持部の回動を規制するようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載のヒンジ機構。

【請求項 7】 検知片は摺動溝の底面と接触し、

該摺動溝の底面には適宜な位置に凹部が形成され、回転支持部の回転に伴って摺動溝内を摺動する摺動部材の検知片が上記凹部内に位置した時のみ回動支持部のロックを解除して回動動作を行えるようにしたことを特徴とする請求項 3 に記載のヒンジ機構。

【請求項 8】 検知片は摺動溝の底面と接触し、

該摺動溝の底面には適宜な位置に凹部が形成され、回転支持部の回転に伴って摺動溝内を摺動する摺動部材

の検知片が上記凹部内に位置した時のみ回動支持部のロックを解除して回動動作を行えるようにしたことを特徴とする請求項 6 に記載のヒンジ機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は新規なヒンジ機構に関する。詳しくは、回転支持部と回動支持部とが組み合わされて成るヒンジ機構において、回転支持部における回転動作と回動支持部における回動動作とを関連づけて連結支持する部材を保護することができるようにした新規なヒンジ機構を提供しようとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】小型のビデオカメラにおいて、液晶表示装置（以下、「LCD」という。）を用いた電子ビューファインダー（以下、「EVF」という。）を外部に一体化して設けたものがある。

【0003】このようなビデオカメラとして、例えば、本体部には筐体内に撮影レンズ、固体撮像素子（CCD）、ビデオテープの録再機構等が収納され、この本体部の外部にファインダーとは別体の大型のLCDを有するEVF部を連結したものがある。

【0004】このようなビデオカメラは、本体部とEVF部がヒンジ機構によって連結され、本体部に対してEVF部が水平方向に回動自在とされると共に、該水平方向の回動の軸に直交した軸を中心としても回転自在とされ、未使用時においては本体部に折り畳んで収納でき、また、使用時においては、EVF部を本体部の側方に開き、そして、上記回転軸を中心としてEVF部を回転させてEVFを見る角度を変えられるようになっている。

【0005】図13は上記したような構成を有するビデオカメラaにおけるEVF部bを本体部cに連結する従来のヒンジ機構dを概略的に示すものであり、EVF部bは2つの軸e、fを組み合わせることで成るヒンジ機構dによって本体部cに連結され、上記軸e（以下、「回動軸」という。）によって水平方向に回動自在とされて本体部cの側面に設けられた凹部gに収納された状態と本体部cの側方に開いた状態との間を開閉可能とされると共に、回動軸eに直交した軸f（以下、「回転軸」という。）によって回転自在とされてEVF部cの表示面の角度を調整することができるようになっている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した従来のヒンジ機構dを用いたビデオカメラaにあっては、EVF部bを回動させて本体部cの凹部g内に収納する場合、図13に示すように、EVF部bがチルトしたままの状態、即ち、EVF部fが傾斜して本体部cの側面と平行でない状態であると、本体部cにEVF部bの一部がぶつかってしまい、双方に傷がついたり、甚だしい場合には本体部cやEVF部bが破損してしまうという

問題があった。

【0007】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明ヒンジ機構は上記した問題を解決するために、回転軸と回転軸とが互いに直交するように配置され、上記回転軸を中心とする回転を可能にする回転支持部と回転軸を中心とする回転を可能にする回転支持部とが組み合わされて成り、上記回転支持部は回転支持部によって回転自在に支持されると共に回転支持部には被支持部材が回転自在に支持され、上記被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回転支持部が回転することができないように回転支持部をロックする回転規制手段を設けたものである。

【0008】

【作用】従って、本発明ヒンジ機構にあつては、回転規制手段によって被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回転支持部が回転することができないようにされているため、回転支持部が回転する時には常に被支持部材の位置を所定の位置に保つことができ、しかも、上記回転支持部のロックは回転支持部によって支持部材が回転して所定の位置にきた時には自動的に解除されるので操作感を損なうこともない。

【0009】また、本発明ヒンジ機構を互いに直交する2つの軸を中心として回転及び回転させる必要がある部材を有する機器に用いた場合には、回転及び回転させる必要がある部分が回転支持部によって傾斜させられている場合には回転支持部によって回転させることができないので、各部材が互いにぶつかって傷付きや破損が生じることを防止することができる。

【0010】

【実施例】以下に本発明ヒンジ機構の詳細を図示した実施例に従って説明する。

【0011】図1乃至図12は本発明ヒンジ機構をビデオカメラのEVF（電子ビューファインダー）部を本体部に対して開閉及び回転（チルト）可能に支持するヒンジ機構に適用した実施の一例を示すものである。

【0012】ビデオカメラ1は本体部2と該本体部2の左側面に開閉自在に支持されたEVF部3とから成る。

【0013】尚、以下の説明において特に定義しない場合においては、前後の方向について述べる時はビデオカメラ1の被写体撮影用のレンズがある側を前方、その反対側を後方とし、上下左右の方向について述べる時はビデオカメラ1の後方より前方を見た場合における上下左右の方向をそれぞれ上下左右とする。

【0014】また、回転や回転等の動きに伴ってその位置が変わる部材、例えば、ヒンジ機構の各構成部品等に付いては、ビデオカメラ1の未使用状態、即ち、図5乃至図7に示すように、本体部2に沿ってEVF部3が折り畳まれて収納された状態における上記前後上下左右の方向をいうものとする。

【0015】上記本体部2は合成樹脂性の筐体4に回路基板、レンズ系、テープ走行系等を内包して成り、本体部2の前面2aには被写体撮影用のレンズ5や内蔵マイク6、6等が、後面2bには撮影時におけるスタート／ストップスイッチや光学ファインダー等が配置され、そして、右側面2cにはビデオカメラを保持するためのグリップベルト等が取着されている。

【0016】そして、本体部2の左側面2dには、稍前寄りの位置に段部7が形成され、これによって、段部7の後方に左方、後方、上方及び下方に向かって開口した凹部8が形成されている。尚、該凹部8には各種の操作ボタン9、9、・・・が配置されている。

【0017】また、本体部2の左側面2dの略上下方向における中間の位置には段部7から前方に向かって延び側方から見て略横長の長方形の開口10が形成されている。

【0018】前記EVF部3は中央部に横長の長方形の開口12を有する合成樹脂性の枠体11に背面側から3乃至4インチ程度の液晶表示パネル13が取着固定され、この液晶表示パネル13の背面が枠体11に取着された背面カバー14によって覆われている。

【0019】即ち、液晶表示パネル13は枠体11と背面カバー14とによって画成された空間内に配置され、開口12から表示面13aが露出するようになっている。

【0020】そして、EVF部3は本体部2にヒンジ機構15を介して取着される。

【0021】該ヒンジ機構15はEVF部3を水平方向へ回転可能に支持する回転支持部16と、該回転支持部16の回転軸と直行した軸を中心として回転可能に支持する回転支持部17とが組み合わされて成るものである。

【0022】まず、回転支持部16について説明する。

【0023】回転支持部16は筐体4の開口10内に取着固定された2つのブラケットと、該ブラケットの支持孔内に上下の両端部が挿入され、上下から挟まれることによって支持された回転軸と、該回転軸に取着固定されたフレーム体等から構成されるものである。

【0024】ブラケット18、19は略長方形の金属板を略L字状に折り曲げて形成されたものである。即ち、図3に示すように、垂直方向に伸びる一方の片（以下、「垂直片」という。）18a、19aにはそれぞれ、複数のネジ挿通孔18c、18c及び19c、19cが形成され、水平方向に伸びる他方の片（以下、「水平片」という。）18b、19bには稍後端縁寄りの位置に円形の支持孔21、21がそれぞれ形成されているものである。

【0025】そして、ブラケット18、19は、上記ネジ挿通孔18c、18c及び19c、19cに挿通されたネジが開口10内の図示しないボス部等に螺合され、

これによって固定される。即ち、筐体4の開口10内において、ブラケット18が上側、ブラケット19がその下側に配置される。

【0026】また、上部のブラケット18の水平片18bには、図3に示すように、支持孔21の右側に開口し後述する摺動部材のロック片と共に回動規制手段20を形成する規制スリット22が形成されている。

【0027】該規制スリット22は前記支持孔21右側で支持孔21の中心を円の中心とした半径が異なる2つの同心円の円周の一部である円弧をそれぞれ左右両側の開口縁として円弧状に開口し、該規制スリット22の後半はブラケット18の水平片18bの後端縁に対して45度の方向に長い長方形に形成された長孔と一体になって反支持孔21側に幅が広くされ逃げ部22aとされている。そして、詳しい機能については後述するが、上記逃げ部22aの規制スリット22に対して略90度の角度を為す前側縁22bが回動支持部16の回動を規制する規制縁として機能するものである。

【0028】回動軸23は上端部24及び下端部25が、その間の部分である主部26の径の約半分の径を為すように細く形成され、また、主部26は横断面形状で略D字状を成すように外周面の一部が平面に形成されている。

【0029】即ち、図5及び図6に示すように、主部26の外周面のうち左方を向いた平面が平坦面27であり、該平坦面27の下方寄りの位置にはネジ孔27bが形成されている。

【0030】そして、上記平坦面27の反対側（右側）には、主部26の外周面がの中央部の略3分の1の部分が略コ字状に切り欠かれて切欠28が形成されており、従って、この切欠28が形成された位置では平坦面27と併せて主部26が板状を為している。

【0031】そして、回動軸23は上端部24及び下端部25がブラケット18、19の支持孔21、21にそれぞれ嵌挿されてブラケット18、19の水平片18bによって上下から挟まれた状態で保持され、支持孔21、21から上方又は下方に突出した上端部24及び下端部25に形成された係止溝24a、25aにeリング29、29が係止されて抜け止めが為されている。

【0032】尚、上記回動軸23に所謂ダンパー手段を接続して、回動支持部16の回動動作にある程度の抵抗を与えるようにしても良い。

【0033】フレーム体30は左方向から見て略コ字状を成すように金属板を折り曲げて形成されたものであり、縦長の略長方形を成す主部31の上端及び下端から略正方形の上部支持片32及び下部支持片33がそれぞれ前方に向かって水平に突出している。尚、主部31の長辺は前記回動軸23の主部26の長さの約半分の長さを有するようにされている。

【0034】また、上部支持片32は左右の側縁部32

a、32bがそれぞれ略L字状を為すように下方に向かって折り曲げられている。

【0035】そして、上部支持片32及び下部支持片33の外縁部はそれぞれ角が落とされて丸く形成され、前記回動軸23の主部26を嵌挿される為の孔、即ち、主部26の断面形状に形状及び大きさを合わせて略D字状に開口した支持孔34、35がそれぞれ形成されている。

【0036】また、フレーム体30の主部31の中央部には、図3に示すように、上下に長い長孔31aが形成されると共に、該長孔31aの左斜め下には後述する回転基台をネジ止めする為のネジ孔31bが、更に、主部31の右側縁寄りの上下方向における中央位置にはパネ係止孔31cがそれぞれ形成されている。

【0037】尚、上記長孔31aは、フレーム体30が回動軸23に嵌挿されて固定された時に、回動軸23の切欠28や後述する回転基台の挿通孔とその位置がびったり合うようになり、これら切欠28や長孔31a等によって本体部2とEVF部3とを電気的に接続する図示しないフレキシブル配線基板等の引き回しのための経路を形成する。

【0038】また、フレーム体30の主部31の左側の側縁部31dは、図6に示すように、直角に折り曲げられて前方に突出し、該左側縁部31dの下3分の1の部分は固定片36として更に右方及び前方に突出している。即ち、該固定片36は上記左側縁部32dの端縁から最初は右方に向かって延び、続いて直角に折れ曲って前方へ向かって延びており、そして、この前方へ向かって延びた部分にはネジ挿通孔36aが形成されている。

【0039】摺動部材37は、フレーム体30の上部支持片32上で摺動自在となるように稍緩めにフレーム体30に取着されているものであり、図3に示すように、主部38と該主部38の左右両側部から最初は下方に続いて右方又は左方に突出した略L字状に折れ曲った部分であって、主部38の下面との間にチャンネル状の摺動溝39a、40aを画成する把持片39、40と、主部38の右側縁で把持片40より前方の位置から下方に向かって垂直に突出したパネ係止片41と、主部38の前縁縁の中央には該前縁縁に対して右下がりに略45度傾斜して上方に突出したロック片42及び主部38の後側縁の中央から後方に向かって水平に突出した検知片43とが金属板を折り曲げて一体に形成されて成るものである。上記ロック片42は前述したように回動規制手段20の一部を成すものであり、下方から規制スリット22内に挿入されて上方に突出し、回動支持部16の回動に伴って規制スリット内を移動するものである。

【0040】尚、上記主部38の左右の幅及び前後の長さは、前記フレーム体30の上部支持片32の左右の幅及び前後の長さと略同じにされており、また、パネ係止片41の前縁の下端寄りの位置には係止切欠41aが形

成されている。

【0041】更に、摺動部材37の主部38の稍左寄りの位置には前後に長く延びた略長形状の摺動孔44が形成されている。

【0042】上記した摺動部材37はフレーム体30の上部支持片32に以下のように支持される。

【0043】即ち、主部38と把持片39、40とが上部支持片32と左側縁部32aと左側縁部32bとを共に覆うように上部支持片32の前端から摺動部材37の摺動溝39a、40a内にフレーム体30の左側縁部32aと右側縁部32bが位置するように係合させ、摺動部材37を後方に摺動させて取着する。すると、フレーム体30の上部支持片32上で摺動部材37が摺動溝39a、40aとこれに係合した左側縁部32a、左側縁部32bとによってガイドされて前後に摺動自在となり、また、摺動孔44内ではその下の上部支持片32の支持孔34が位置し、摺動部材37の摺動動作に関係なく常に開口しているようになる。

【0044】また、フレーム体30のバネ係止孔31cと摺動部材37のバネ係止片41（バネ係止切欠41a）との間に弾発部材45、例えば、コイルバネが張架され、該弾発部材45の付勢力によって摺動部材37は常に後方への移動力を付勢された状態に保たれている。

【0045】そして、フレーム体30と摺動部材37は共に回転軸23に嵌挿され、回転軸23によって支持固定される。

【0046】即ち、図5乃至図9に示すように、回転軸23の主部26が上から摺動部材37の摺動溝44、フレーム体30の上部支持片32の支持孔34、下部支持片33の支持孔35の順で貫通し、固定片36のネジ挿通孔36aを通してネジを回転軸23の主部26のネジ孔27aに螺合し、これによって、フレーム体30は回転軸23に固定され、フレーム体30と摺動部材37はブラケット18、19に保持された回転軸23と一体となって回転するようになり、回転支持部16が構成される。

【0047】次に、一部説明が前後するが、回転支持部17について説明する。

【0048】回転支持部17は回転基台、軸受部、カラ一等から成るものである。

【0049】回転基台46は略円柱状をした回転軸47と、該回転軸47の前端に一体に形成された縦長の長方形の板状をしたフランジ部48等が合成樹脂の型成形によって一体に形成されて成るものである。

【0050】また、図4に示すように、上記フランジ部48の前面の上下からは前方に向かって水平に底壁49、49が一体に突出形成され、また、フランジ部48の後面の回転軸47の上方にはスリット50が形成されると共に回転軸47の左斜め下にはネジ挿通孔51が形成されている。

【0051】更に、回転基台46の中心部には、一端から他端まで回転軸47とフランジ部48を前後方向（軸方向）に貫通して上下に長い略長方形をした挿通孔52が形成されると共に、該挿通孔52の左右にはネジ挿通孔53、53、53が上記挿通孔52と同様、回転軸47とフランジ部48とを前後方向に貫通して形成されている。そして、回転軸47の後端面47a側の挿通孔52の上下の開口縁に沿った位置には位置決め突起54、54が一体に突出形成され、更に、回転軸47の外周面の上記位置決め突起54、54に対応した位置には、軸方向（前後方向）に延びる係合溝47b、47bが形成されている。

【0052】このような回転基台46は、底壁49、49がフレーム体30と摺動部材37を上下から覆うように位置してフレーム体30の主部31に後方から取着されてフレーム体30に固定される。即ち、回転基台46は、フランジ部48のネジ挿通孔51からネジが挿通され、該ネジがフレーム体30のネジ孔31bに螺合され、固定される。そして、この時に、フランジ部48のスリット50からフレーム体30に摺動自在に載置されている摺動部材37の検知片43が突出される。

【0053】カラー55はEVF部3の後述する開口に内嵌され、更に、回転基台46の回転軸47が内嵌されるものであり、摩擦抵抗を少なくする材質の合成樹脂で全体的に厚みが薄く形成され、略円筒状をした円筒部56と、該円筒部56の前端に外方に突出するように形成されたフランジ部57とが一体に形成されている。尚、円筒部56の外径はEVF部3の後述する開口の内径と略同じにされると共に内径は回転基台46の回転軸47の外径と略同じにされている。

【0054】また、上記円筒部56の後端には周方向に略180度離間した位置には先端部に係合爪58a、58aが形成された係合片58、58が後方へ向けて突出形成され、該係合片58、58の相対向する面とこれに続く円筒部56の内周面には前後に延びる係合突状58b、58bが形成され、フランジ部57には前記摺動部材37の検知片43を挿入するためのスリット57aが形成されている。尚、上記係合突状58b、58bは回転基台46の回転軸47が内嵌された時に前記係合溝47b、47bと係合するものである。

【0055】更に、円筒部56の前端にはフランジ部57に沿って合成ゴム製のオリング59が外嵌されている。

【0056】EVF部3の背面カバー14の前側面14aの略中央に軸受部60が形成され、該軸受部60は前記回転基台46の回転軸47よりも稍大きな径を有する円形の開口61と、該開口61の内側開口縁に当接する抜止円盤62とによって構成される。

【0057】抜止円盤62は、上記開口61を貫通して背面カバー14の内面側に突出した前記回転軸47の後

端面 47a に固着されて回転軸 47 の抜け止めを為すためのものであり、厚めの合成樹脂又は金属で略円盤状に形成されたものである。

【0058】そして、該抜止円盤 62 には回転基台 46 の挿通孔 52 と対応し、これより稍上下に長い形状をした長孔 62a が形成されると共に、前記回転基台 46 のネジ挿通孔 53、53、53 に対応する位置にネジ孔 62b、62b、62b が形成されている。

【0059】また、背面カバー 14 の開口 61 の外側の開口縁に沿ってその周囲には、円周状に摺動溝 63 が形成されている。該摺動溝 63 の底面 64 は上下に 2 カ所、周方向に略 180 度離間した位置に、他の部分よりもより深く窪んだ凹部 64a、64a が形成され、そして、底面 64 の凹部 64a、64a とそれ以外に部分との境界には傾斜面 64b、64b が形成されて背面カバー 14 の前側面 14a の表面からの深さが異なる部分同士が立体的にスムーズに連結されるようになっている。つまり、一種のカムとして働くものである。

【0060】そして、上記摺動溝 63 には、金属製の薄板によって円環状に形成された当接板 65 が摺動溝 63 内に挿入され、底面 64 に敷設される。

【0061】該当接板 65 には摺動溝 63 の凹部 64a、64a や傾斜面 64b を有する底面 64 の形状と対応した形状の屈曲部 65a、65a が形成されている。

【0062】これは、後述するように摺動溝 63 には金属製の摺動部材 37 の検知片 43 が挿入されて常に底面 64 と接触して摺動するという構造であるため、上記金属製の当接板 65 を底面 64 に敷設することによって、底面 64 が検知片 64 によって削られることを防止するためである。

【0063】このように、上記摺動溝 63 は摺動部材 37 と共に検知手段 66 を形成するものである。

【0064】そして、前記カラー 55 のフランジ部 57 は、円筒部 56 が開口 61 に内嵌された時に、上記当接板 65 の摺動溝 63 からの外れ止めとしても機能する。

【0065】しかして、上記開口 61 内にはカラー 55 の円筒部 56 が内嵌されて係合片 58、58 の先端の係合爪 58a、58a が開口 61 の内側開口縁に係合し、これによってカラー 55 が背面カバー 14 の開口 61 に固定され、そして、カラー 55 の円筒部 56 に回転基台 46 の回転軸 47 が挿入される。尚、この時に回転基台 46 の回転軸 47 の外周面に形成された係合溝 47b、47b とカラー 55 の係合突条 58b、58b とに係合させる。この係合溝 47b、47b と係合突条 58b、58b との係合によって回転軸 47 の回転に伴ってカラー 55 は背面カバー 14 の開口 61 内で回転するようになる。

【0066】また、摺動部材 37 と摺動溝 63 とによって構成される検知手段 66 においては、回転基台 46 のスリット 50 から突出した摺動部材 37 の検知片 43 が

カラー 55 のスリット 57a を通して摺動溝 63 内に入り込み、検知片 43 先端面が底面 64 に常に当接した状態となり、図 10 に示すように、凹部 64a や傾斜面 64b が形成された底面 64 の形状によって検知片 43 が移動し、従って、摺動部材 37 が前後に摺動する。

【0067】そして、開口 61 の内側の開口縁から突出した回転軸 47 の後端面 47a に抜止円盤 62 を固定する。即ち、回転軸 47 の位置決め突起 54、54 を抜止円盤 62 の長孔 62a の上下の開口縁に当接させながら挿入し位置合わせを行い、フレーム体 30 の主部 31 の前面側からネジ挿通孔 36a、36a、36a にそれぞれネジを挿入し、回転基台のネジ挿通孔 53、53、53 を経て抜止円盤 62 のネジ孔 62b、62b、62b に螺合し回転軸 47 と抜止円盤 62 との固定を行う。

【0068】尚、上記したような構成を有する回転支持部 17 は、回転基台 46 の回転軸 47 を中心とする EVF 部 3 の回転の角度の範囲は特に限定されていないものを示したが、回転支持部に 17 の回転を一定角度の範囲内での往復動作として行わせるようにしても良い。例えば、回転円盤 62 の外周面に 2ヶ所突起を設けると共に背面カバー 14 の内側にも回転円盤 62 の外周面と常に当接する突起を設け、背面カバー 14 の内側の突起が回転円盤 62 の外周面の突起に当接することによってそれ以上回転しないようにし、回転円盤 63 の外周面の突起の位置の相対角度を適宜規定して一定の範囲内でのみ回転するようにすることも考えられる。

【0069】しかして、ビデオカメラ 1 の本体部 2 と EVF 部 3 とが連結され、ヒンジ機構 15 は、本体部 2 に対して EVF 部 3 を回転軸 23 を中心として水平方向へ回転させることによって EVF 部 3 を開閉可能とし、同時に、回転基台 46 の回転軸 47 を中心として EVF 部 3 を回転させることによって液晶表示パネル 13 の表示面 13a の角度を変えることを可能とする。

【0070】尚、この時、回転軸 23 の切欠 28、フレーム体 30 の長孔 31a、回転基台 46 の挿通孔 52 及び抜止円盤 62 の長孔 62a は常に一直線に配列されていて、前記したように本体部 2 と EVF 部 3 とを電気的に接続するフレキシブル配線基板等の引き回し経路を形成する。

【0071】ところで、以上のように、ヒンジ機構 15 によって EVF 部 3 は回転及び回転自在に本体部 2 に取着されるわけであるが、EVF 部 3 の回転は、EVF 部 3 の回転による傾き具合によって、これを検知する検知手段 66 と回転規制手段 20 とによって規制される。これは、前述したように、検知手段 66 である摺動部材 37 の検知片 43 は常に摺動溝 63 の底面 64 (当接板 65) と接しており、この摺動部材 37 の位置によって回転規制手段 20 を動作させて回転軸 23 を中心とする EVF 部 3 の回転は規制されるようになっているからである。



【0072】以下に回動規制手段20と検知手段66の動作について説明する。

【0073】即ち、本体部2に対してEVF部3が回転すると、これに伴って摺動溝63も回転するため、フレーム体30に取着された摺動部材37の検知片43は、相対的に摺動溝63内での位置が移動することになる。

【0074】そして、前記したように、摺動溝63の底面64は、上下に2カ所、周方向に略180度離間した位置に、より深く窪んだ凹部64a、64aが形成され、そして、底面64の凹部64a、64aとそれ以外に部分との境界には傾斜面64b、64bが形成されて背面カバー14の前側面14aの表面からの深さが異なる部分同士が立体的にスムーズに連結されてカム状になっているため、弾発部材45によって常に摺動溝63の底面64に当接するように付勢された摺動部材37は検知片43の端面が底面64によって押圧されて、図10において二点鎖線で示したAの位置と実線で示したBの位置との間で摺動する。

【0075】上記Aの位置が、図11に示すように、検知片43が摺動溝63の凹部64a、64aに入り込んだ時の位置であり、Bの位置が検知片43が凹部64a以外の部分にある時の位置である。つまり、摺動溝63の底面64の形状をよりわかり易く示すために摺動溝63の断面を平面的に展開した図12に示すように、EVF部3の回転に伴って摺動部材37の検知片43は凹部64aに入り込んだり出たりし、凹部64aとそれ以外の部分との高さが異なるためにAの位置とBの位置との間を上下に往復する。

【0076】そして、検知片43がAの位置にある時回動規制手段20は、図10に示すように、摺動部材37が二点鎖線で示す位置となるため、摺動部材37のロック片42が上部ブラケット18に形成された規制スリット22の逃げ部22a内に入り込まず、フレーム体30は自由に回動することができる。また、検知片43がBの位置にある時は、回動規制手段20は摺動部材37が実線で示す位置となり、ロック片42が規制スリット22の逃げ部22a内に入り込んで規制線22bと当接し、これによって摺動部材37と一体に回動するフレーム体30が矢印方向に回動することができなくなり、EVF部3の回動を規制する。

【0077】尚、上記実施例においては本発明ヒンジ機構をビデオカメラの本体部とEVF部とを連結するヒンジ機構15に適用したものを示したが、本発明ヒンジ機構はこれに限定されるものではなく、本体部に対して回動及び回転自在に連結する必要がある部材の連結に広く使用することができる。

【0078】

【発明の効果】以上に記載したところから明らかなように本発明ヒンジ機構は、回転軸と回動軸とが互いに直交するように配置され、上記回転軸を中心とする回転を可

能にする回転支持部と回動軸を中心とする回動を可能にする回動支持部とが組み合わされて成り、上記回転支持部は回動支持部によって回動自在に支持されると共に回転支持部には被支持部材が回転自在に支持され、上記被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回動支持部が回動することができないように回動支持部をロックする回動規制手段を設けたことを特徴とするものである。

【0079】従って、本発明ヒンジ機構にあっては、回動規制手段によって被支持部材が予め規定された所定の位置にある時以外では回動支持部が回動することができないようにされているため、回動支持部が回動する時には常に被支持部材の位置を所定の位置に保つことができ、しかも、上記回動支持部のロックは回転支持部によって支持部材が回転して所定の位置にきた時には自動的に解除されるので操作感を損なうこともない。

【0080】また、本発明ヒンジ機構を互いに直交する2つの軸を中心として回動及び回転させる必要がある部材を有する機器に用いた場合には、回動及び回転させる必要がある部分が回転支持部によって傾斜させられている場合には回動支持部によって回動させることができないので、各部材が互いにぶつかって傷付きや破損が生じることが防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図2乃至図12と共に本発明ヒンジ機構をビデオカメラのEVF部を本体部に連結するヒンジ機構に適用した実施の一例を示すものであり、本図はEVF部を本体部の側方に開いた状態のビデオカメラの斜視図である。

【図2】本体部からEVF部を取り外した状態を示すビデオカメラの一部分解斜視図である。

【図3】回動支持部の分解斜視図である。

【図4】回転支持部の分解斜視図である。

【図5】図6及び図7と共にEVF部が本体部の凹部内に収納された状態のヒンジ機構をそれぞれ異なる角度から見て示すものであり、本図は上方から見た状態を示す平面図である。

【図6】左側方より見た状態を示す側面図である。

【図7】前方より見た状態を示す側面図である。

【図8】図9と共にEVF部が本体部の側方に回動して開いた状態のヒンジ機構をそれぞれ異なる角度から見て示すものであり、本図は上方より見た状態を示す平面図である。

【図9】左側方より見た状態を示す側面図である。

【図10】要部の拡大平面図である。

【図11】別の要部の拡大縦断面図である。

【図12】摺動溝を展開して検知片の動きを示す概略図である。

【図13】従来のヒンジ機構を用いたビデオカメラの問題点を概略的に示す斜視図である。



## 【符号の説明】

- |     |              |     |      |
|-----|--------------|-----|------|
| 3   | EVF部 (被支持部材) | 23  | 回動軸  |
| 15  | ヒンジ機構        | 37  | 摺動部材 |
| 16  | 回動支持部        | 42  | ロック片 |
| 17  | 回転支持部        | 43  | 検知片  |
| 20  | 回動規制手段       | 47  | 回転軸  |
| 22  | 規制スリット       | 63  | 摺動溝  |
| 22b | 規制縁          | 64a | 凹部   |
|     |              | 66  | 検知手段 |

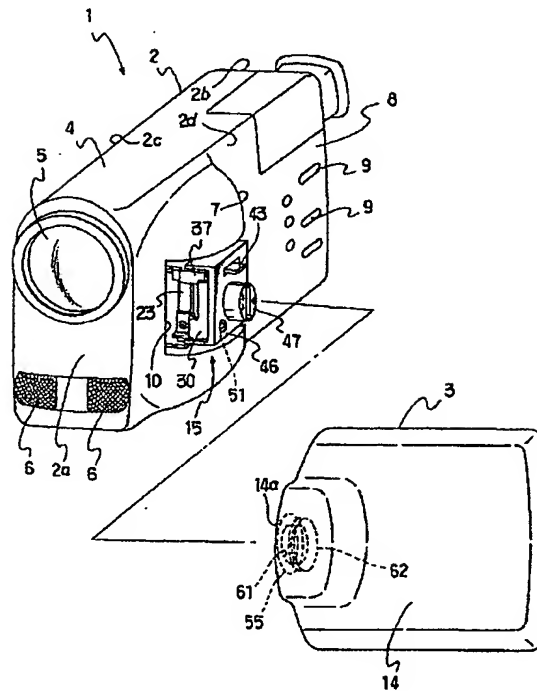
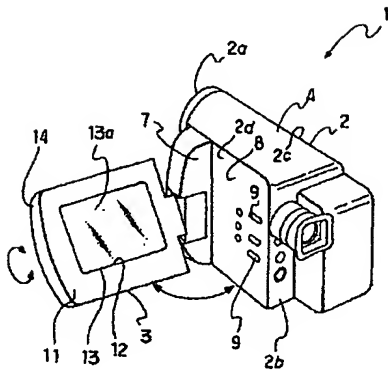
【図1】

【図2】

3... EVF部 (被支持部材)

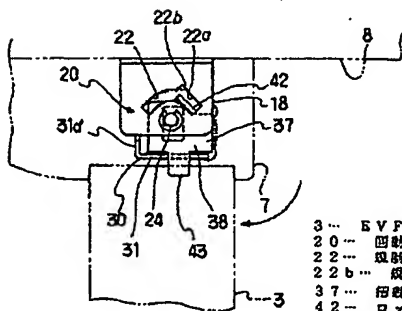
3... EVF部 (被支持部材)

15... ヒンジ機構  
 23... 回動軸  
 37... 摺動部材  
 43... 検知片  
 47... 回転軸



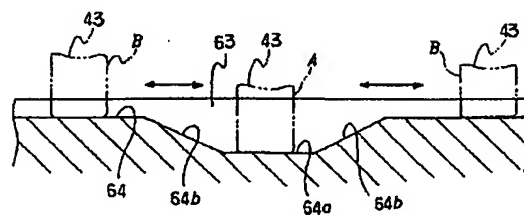
【図8】

【図12】

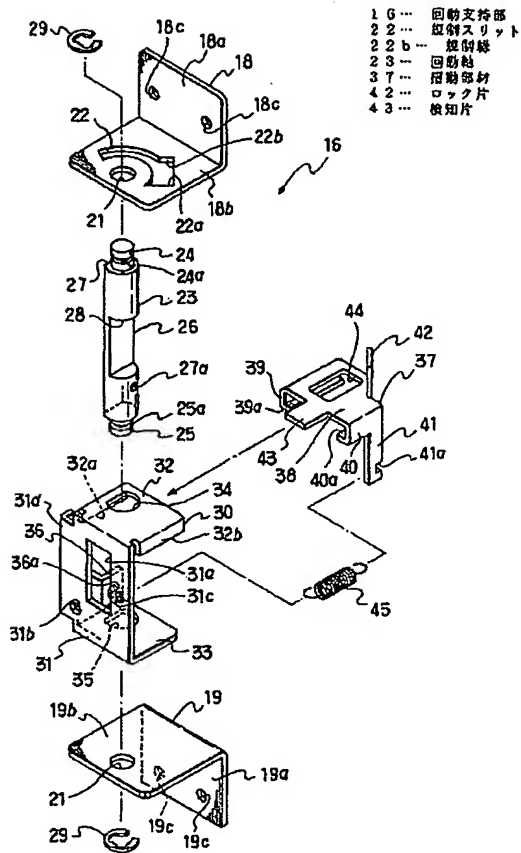


3... EVF部 (被支持部材)  
 20... 回動規制手段  
 22... 規制スリット  
 22b... 規制縁  
 37... 摺動部材  
 42... ロック片  
 43... 検知片

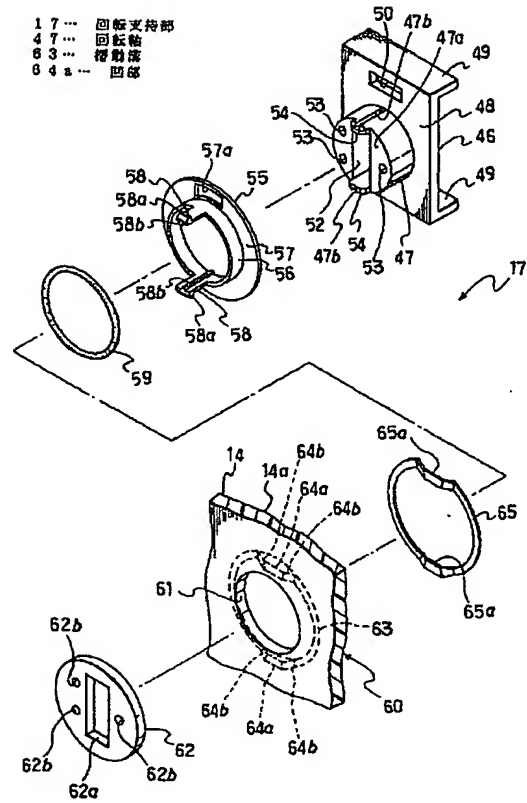
43... 検知片  
 64a... 凹部



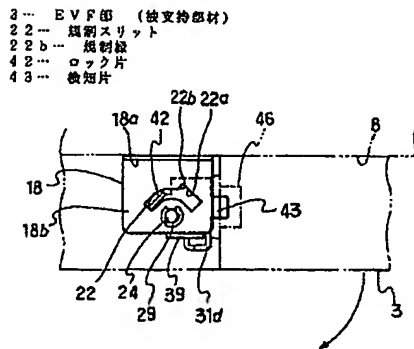
【図3】



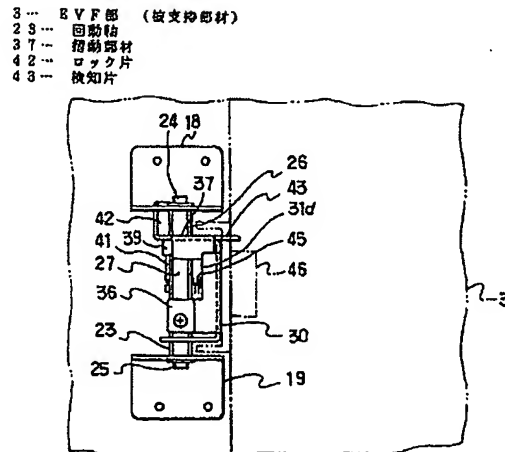
【図4】



【図5】

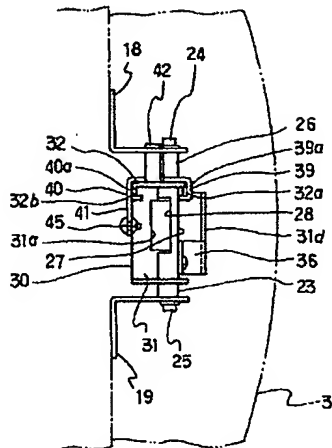


【図6】



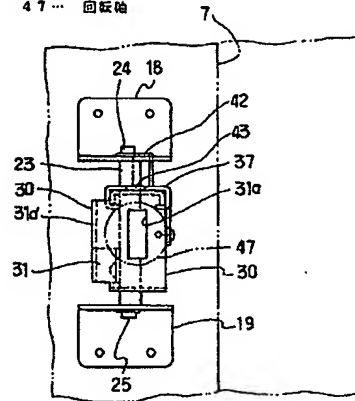
【図7】

- 3... E V P 部 (被支持部材)  
 23... 回転軸  
 37... 駆動部材  
 42... ロック片



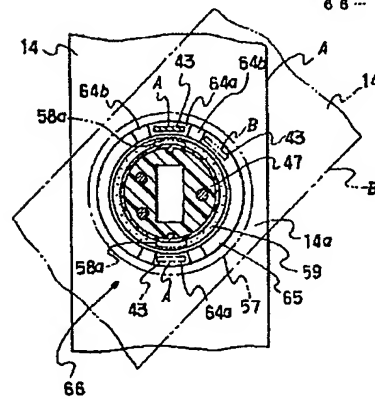
【図9】

- 23... 回転軸  
 37... 駆動部材  
 42... ロック片  
 43... 検知片  
 47... 回転軸

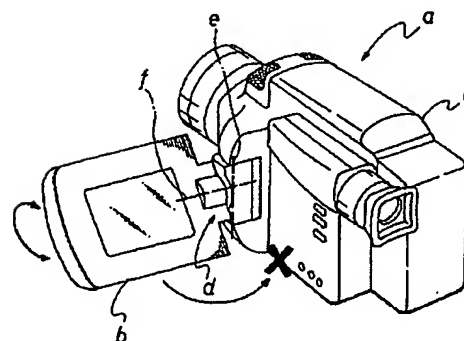


【図11】

- 43... 検知片  
 47... 回転軸  
 64a... 凹部  
 66... 検知平段



【図13】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**